



中华人民共和国国家标准

GB/T 17444—1998

红外焦平面阵列特性参数 测试技术规范

The technical norms for measurement and
test of characteristic parameters of
infrared focal plane arrays

1998-07-18 发布

1999-05-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 特性参数及相关量的定义	1
3 测试方法及测试条件	4
附录 A(标准的附录) 响应率的其他表示	12
附录 B(标准的附录) 空间噪声	12
附录 C(标准的附录) 备用特性参数及相关量	13
附录 D(提示的附录) 死像元、过热像元及平均响应率 \bar{R} 、平均噪声电压 \bar{V}_N 的计算方法	14

前 言

红外焦平面阵列(以下简称焦平面)是红外凝视成像和成像光谱仪等新一代红外系统的核心器件。国外焦平面已经处于实用阶段。国内在国家高技术计划安排下已进行了十年的研究。在硅化铂、铽化铟和碲镉汞等三类焦平面研究方面,分别取得了良好进展。在应用方面开展了双波段红外凝视成像辐射计和红外成像制导等研究,受到用户的重视。

焦平面拥有成千上万个像元,并带有读出电路,具有信号获取与信号读出双重功能,比之红外单元探测器,完全是一种新颖器件,因此,对焦平面特性的描述带来许多新的内容。至今尚未见到国外发表的焦平面特性参数测试技术规范。国内技术人员都从各自的需要和理解定义了一些参数,互不统一。随着焦平面研究和应用工作的发展,迫切需要统一的特性参数名称和测试方法来评价器件。本规范是为满足这种需要而制定的。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 是标准的附录。

本标准的附录 D 是提示的附录。

本标准由中国科学院提出并归口。

本标准起草单位:中国科学院上海技术物理研究所。

本标准主要起草人:董亮初、丁瑞军、梁平治、唐红兰、陈世军。

中华人民共和国国家标准

红外焦平面阵列特性参数 测试技术规范

GB/T 17444—1998

The technical norms for measurement and
test of characteristic parameters of
infrared focal plane arrays

1 范围

本标准所指的焦平面,是敏感红外辐照(以下简称辐照)的光敏元阵列并带有读出电路的器件。
本标准对焦平面特性参数及相关量进行了定义。
本标准给出了焦平面主要特性参数的测试方法及测试条件。
本标准适用于线列和面阵焦平面。

2 特性参数及相关量的定义

本标准采用下列定义。

2.1 积分时间(integration time)

像元累积辐照产生电荷的时间,符号为 t_{int} ,单位为秒(s)。

2.2 帧周期(frame period)

面阵焦平面一帧信号读出所需要的时间,符号为 t_{frame} ,单位为秒(s)。

2.3 行周期(line period)

线列焦平面一行信号读出所需要的时间,符号为 t_{line} ,单位为秒(s)。

2.4 最高像元速率(maximum pixel rate)

焦平面像元信号读出的最高速率,符号为 f_{max} ,单位为赫兹(Hz)。

2.5 电荷容量(charge capacity)

焦平面像元能容纳的最大信号电荷数,符号为 N_s ,单位为电子电荷(e)。

2.6 辐照功率(irradiation power)

入射到一个像元上的恒定辐照功率,符号为 P ,单位为瓦(W)。

2.7 辐照能量(irradiation energy)

辐照功率 P 与积分时间 t_{int} 之积,符号为 E ,单位为焦耳(J)。由式(1)表示:

$$E = P \times t_{\text{int}} \dots\dots\dots (1)$$

2.8 饱和辐照功率(saturation irradiation power)

焦平面在一定帧周期或行周期条件下,输出信号达到饱和时的最小辐照功率,符号为 P_{sat} ,单位为瓦(W)。

2.9 响应率(responsivity)

2.9.1 像元响应率(pixel responsivity)